

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-133145

(43)Date of publication of application : 20.05.1997

(51)Int.Cl.

F16D 3/205

(21)Application number : 07-288891

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 07.11.1995

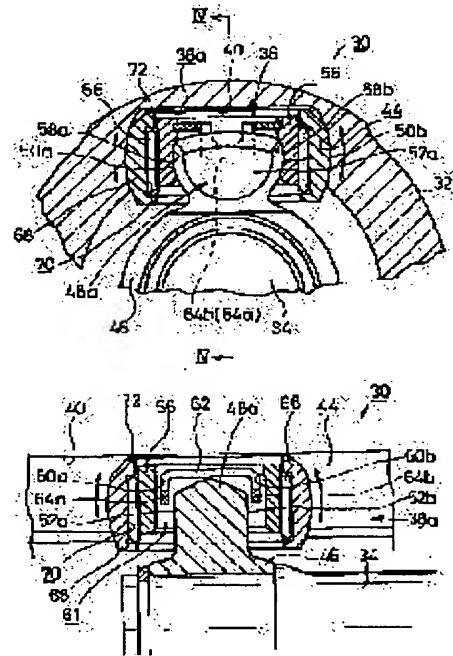
(72)Inventor : KUDO SATOSHI  
 TAKAGI TAKESHI  
 YOKOYAMA AKIRA  
 KAYANO TAKESHI  
 KAWAKATSU TSUTOMU  
 OGURA NAOHIRO  
 NAKAO SHOICHI

## (54) CONSTANT VELOCITY JOINT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enlarge an operating angle of a driven shaft as well as to check such a fact that any vibration is transmitted to the side of a spider shaft, securing a good vibro-cutoff characteristic by installing an inner roller member along the longitudinal direction of a needle bearing free of slide motion.

SOLUTION: A clearance 61 is partitioned off in an interval between two plane parts 52a, 52b and two peripheral surface parts 60a, 60b of a roller inner 56, while since the roller inner 56 is installed along the longitudinal direction of a needle bearing 66 free of sliding displacement, an operating angle of a driven shaft 34 can be made larger. In addition, such a possibility that a vibration might be transmitted from the side of an outer cup 32 to the side of the spider shaft 48a is checkable owing to the needle bearing 66 to be interposed between a roller outer 68 and the roller inner 56. Therefore, a good vibro-cutoff characteristic is securable.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-133145

(43) 公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 D 3/205

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 D 3/20

技術表示箇所

M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-288891

(22) 出願日 平成7年(1995)11月7日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 工藤 智

栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(72) 発明者 高木 武

栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(72) 発明者 横山 晃

栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(74) 代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

最終頁に続く

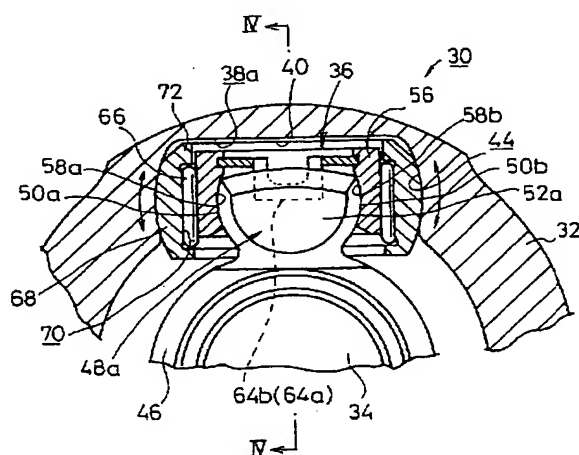
(54) 【発明の名称】 等速ジョイント

(57) 【要約】

【課題】 摺動摩擦を発生させることなく傾き角度を規制するとともに、駆動側に誘起した振動が従動側に伝搬することを阻止し、さらに、構造の簡素化を図ることにより小型・軽量化を達成し、しかも製造コストを削減することにある。

【解決手段】 等速ジョイント30は、トラック溝38aの方向に沿って膨出するスパイダ軸48aと、前記スパイダ軸48aに外嵌されるローラインナ56と、前記ローラインナ56と非接触状態に形成され、前記トラック溝38aに沿って摺動変位するローラアウト68と、前記ローラインナ56とローラアウト68との間に介装されるニードルベアリング66とを有し、前記ローラインナ56は、前記ニードルベアリング66の長手方向に沿って前記スパイダ軸48aと一体的に摺動変位する。

FIG.1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数のトラック溝が内周面に設けられ、一方の伝導軸に連結される筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部に挿入されて他方の伝導軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記トラック溝の方向に沿って膨出するスパイダ軸と、前記スパイダ軸に外嵌される内側ローラ部材と、前記内側ローラ部材と非接触状態に形成され、前記トラック溝に沿って摺動変位する外側ローラ部材と、前記内側ローラ部材と外側ローラ部材との間に介装されるニードルベアリングと、

を備え、前記内側ローラ部材は、前記ニードルベアリングの長手方向に沿って前記スパイダ軸と一体的に摺動自在に形成されることを特徴とする等速ジョイント。

【請求項 2】請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、ニードルベアリングは、外側ローラの内周面に画成された環状溝に保持されることを特徴とする等速ジョイント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車の駆動力伝達部において、駆動軸と従動軸とを連結させる等速ジョイントに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、自動車の駆動力伝達部では、駆動軸の回転力を従動軸を介して各車軸へと伝達させるために等速ジョイントが用いられている。ここで、第 1 の従来技術に係る等速ジョイントを図 9 に示す。この等速ジョイント 1 は、アウトカップ 2 の内壁面に軸方向に沿って延在する 3 本のローラガイド溝 3 a ~ 3 c が画成され、前記アウトカップ 2 内にはスパイダ 4 が配設される。

【0003】前記スパイダ 4 にはローラガイド溝 3 a ~ 3 c に向かって膨出するスパイダ軸 5 a ~ 5 c がそれぞれ形成され、前記スパイダ軸 5 a (5 b、5 c) の外周面にはリング状の内側ローラ 6 がそれぞれ外嵌され、さらに、前記内側ローラ 6 の外周部にはニードル 7 および外側ローラ 8 を保持するホルダ 9 が設けられる。前記外側ローラ 8 が摺接するローラガイド溝 3 a (3 b、3 c) の湾曲面には、該外側ローラ 8 の傾きを規制する端面規制部 10 が膨出形成される。

【0004】なお、前記ホルダ 9 の底面部にはローラガイド溝 3 a 側に向かって突出するフランジ 11 が設けら

れ、また、前記ニードル 7 は外側ローラ 8 とホルダ 9 との間に設けられたサークリップ 14 およびワッシャ 15 によって保持される。この場合、従動軸に連結されるスパイダ 4 に対して大きな作動角が付与されることにより、湾曲するローラガイド溝 3 a に沿って外側ローラ 8 が摺動変位する。このため、ホルダ 9 の上部側端部 12 をアウトカップ 2 の上面部 13 に当接させ、あるいはホルダ 9 のフランジ 11 を端面規制部 10 に当接させることにより、ローラガイド溝 3 a に対する外側ローラ 8 の傾斜角度が所定範囲となるように規制している。

【0005】次に、第 2 の従来技術に係る等速ジョイントを図 10 に示す。この等速ジョイント 16 は、略円柱状を呈するスパイダ軸 17 の外周面にニードル 18 を介してローラ 19 が直接的に外嵌される構成が採用されている。なお、参照符号 20 はスパイダ 21 に連結される従動側シャフトである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第 1 の従来技術に係る等速ジョイント 1 では、外側ローラ 8 の傾きをホルダ 9 の上部側端部 12 およびフランジ 11 によって規制しているため、前記ホルダ 9 の上部側端部 12 およびフランジ 11 と、アウトカップ 2 の内壁面とのクリアランス管理を精度良く行う必要があり、煩雑となる不具合がある。

【0007】また、ホルダ 9 の上部側端部 12 またはフランジ 11 が外側ローラ 8 の傾きを規制するためにアウトカップ 2 の内壁面に当接する際に摺動摩擦が発生し、前記摺動摩擦によって外側ローラ 8 の摺動変位が阻害されるおそれがある。さらに、駆動軸側で誘起された振動がアウトカップ 2 から外側ローラ 8 に接触するフランジ 11 を経由し内側ローラ 6 を介してスパイダ軸 5 a に伝達され、最終的にはスパイダ 4 に連結される従動軸側に伝搬されるため、振動遮断特性が劣化するという不都合がある。

【0008】さらにまた、第 2 の従来技術に係る等速ジョイント 16 では、図 10 に示されるような球面を有する内側ローラ 6 が設けられていないため、従動側シャフト 20 の軸線方向に対する揺動角度（作動角度）が規制されてしまうという不都合がある。またさらに、前述した等速ジョイント 1、16 では、部品点数が多く、製造コストが高騰するという不都合がある。

【0009】本発明は、前記種々の不都合および問題点を悉く克服するためになされたものであり、摺動摩擦を発生させることなく傾き角度を規制するとともに、駆動側に誘起した振動が従動側に伝搬することを阻止し、さらに、構造の簡素化を図ることにより小型・軽量化を達成し、しかも製造コストを削減することが可能な等速ジョイントを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するた

10

20

30

40

50

めに、本発明は、所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数のトラック溝が内周面に設けられ、一方の伝導軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部に挿入されて他方の伝導軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記トラック溝の方向に沿って膨出するスパイダ軸と、前記スパイダ軸に外嵌される内側ローラ部材と、前記内側ローラ部材と非接触状態に形成され、前記トラック溝に沿って摺動変位する外側ローラ部材と、前記内側ローラ部材と外側ローラ部材との間に介装されるニードルベアリングと、を備え、前記内側ローラ部材は、前記ニードルベアリングの長手方向に沿って前記スパイダ軸と一体的に摺動自在に形成されることを特徴とする。

【0011】この場合、前記ニードルベアリングは、外側ローラの内周面に画成された環状溝に保持されるように形成すると好適である。。また、外側ローラ部材の頂部は、内側ローラ部材の頂部よりもトラック溝側に突出して形成され、前記外側ローラ部材の頂部が前記トラック溝に当接することにより該外側ローラ部材の傾斜角度を規制する。

【0012】本発明によれば、内側ローラ部材がニードルベアリングの長手方向に沿って摺動自在に設けられているため、従動軸の作動角を大きくすることが可能となる。また、内側ローラ部材と外側ローラ部材との間に介装されるニードルベアリングによってアウタ部材からスパイダ軸側に振動が伝達されることが阻止され、良好な振動遮断特性を得ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る等速ジョイントについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。図1において参照符号30は、本発明の第1の実施の形態に係る等速ジョイントを示し、この等速ジョイント30は、図示しない駆動軸の一端部に一体的に連結されて開口部を有する筒状のアウタカップ（アウタ部材）32と、従動軸34の一端部に固着されてアウタカップ32の孔部内に収納されるインナ部材36とから基本的に構成される。

【0014】前記アウタカップ32の内周面には、軸線方向に沿って延在し、軸心の回りにそれぞれ120度の間隔をおいて3本のトラック溝38a~38c（但し、38b、38cは図示せず）が画成される。各トラック溝38a（38b、38c）は、フラットに形成された平面部40と、後述するローラアウタに摺接し相互に対向する湾曲面からなるローラ案内溝44とから構成される。なお、前記アウタカップ32の開口部は、図示しない可撓性ブーツによって閉塞される。

【0015】図2に示されるように、従動軸34にはリング状のスパイダ46が外嵌され、前記スパイダ46の外周面には、それぞれトラック溝38a（38b、38c）に向かって膨出し軸心の回りに120度の間隔をお

いて3本のスパイダ軸48a（48b、48c）が固着される。各スパイダ軸48a（48b、48c）は、従動軸34の軸線と略直交する方向に沿って相互に対向する第1球面部50a、50b（図1参照）と、前記軸線方向に沿って相互に対向する平面部52a、52b（図4参照）とを有する。なお、前記第1球面部50a、50bと平面部52a、52bとの境界部分には、面取り部54が形成されている（図2参照）。

【0016】前記スパイダ軸48aの外周面には円筒状のローラインナ（内側ローラ）56が外嵌され、前記ローラインナ56の内壁面には、前記第1球面部50a、50bに対応する第2球面部58a、58b（図1参照）と、周面部60a、60b（図4参照）とが形成される。この場合、前記スパイダ軸48aの第1球面部50a、50bとローラインナ56の第2球面部58a、58bとはそれぞれ接触して形成され、一方、該スパイダ軸48aの平面部52a、52bとローラインナ56の周面部60a、60bとの間には、間隙61が画成されている（図3参照）。

【0017】前記ローラインナ56の第2球面部58a、58bの上部には略円弧状の溝部が形成され、前記溝部に略リング状の回り止め部材62が嵌着される。この回り止め部材62には、下方側に向かって所定長さだけ突出する断面略コの字状の係止部64a、64b（図2並びに図3参照）が相互に対向して形成される。前記ローラインナ56の外周部には複数のニードルベアリング66を介してローラアウタ（外側ローラ）68が外嵌され、前記ローラアウタ68の外周面は、ローラ案内溝44の断面形状に対応する曲線状に形成される。各ニードルベアリング66はローラアウタ68の内壁面に形成された環状凹部（環状溝）70内に保持され、前記ローラインナ56は、ニードルベアリング66の長手方向に沿って上下方向に摺動自在に形成される（図4および図5参照）。

【0018】ローラアウタ68はローラ案内溝44に摺接して図1の矢印方向並びに図4の左右方向に摺動自在に設けられ、前記ローラアウタ68の上部側端部72がトラック溝38aの平面部40に当接することにより該ローラアウタ68の傾斜角度が規制される。本発明の第1の実施の形態に係る等速ジョイント30は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その動作並びに作用効果について説明する。

【0019】図示しない駆動軸が回転すると、その回転力はアウタカップ32を介してインナ部材36に伝達され、スパイダ軸48a~48cを通じて従動軸34が所定方向に回転する。すなわち、アウタカップ32の回転力は、トラック溝38a（38b、38c）に摺動するローラアウタ68、前記ローラアウタ68に保持されるニードルベアリング66およびローラインナ56を介してスパイダ軸48a（48b、48c）に伝達され、前

記スパイダ軸48a(48b、48c)に係合する従動軸34が回転する。

【0020】この場合、駆動軸あるいは従動軸34が傾斜すると、ローラアウトがトラック溝38a~38cに沿って転動する。このため、駆動軸の回転速度はアウトカップ32に対する従動軸34の傾斜角度に影響されることなく、常時、一定の回転速度で従動軸34に伝達される。ここで、ローラアウト68がトラック溝38a(38b、38c)から所定角度傾斜した場合、前記ローラアウト68はローラ案内溝44に沿って図1に示す矢印方向に摺動し、その結果、前記ローラアウト68の上部側端部72がトラック溝38a(38b、38c)の平面部40に当接して該ローラアウト68の傾斜角度を規制する。また、図5に示されるように、従動軸34が上下方向に向かって所定角度傾斜した場合も同様に、ローラアウト68の上部側端部72がトラック溝38a(38b、38c)の平面部40に当接して該ローラアウト68の傾斜角度を規制する。

【0021】このように、トラック溝38a(38b、38c)に対するローラアウト68の傾斜角度の規制は、該ローラアウト68の上部側端部72によって直接行われるため、図9に示されるホルダ9と上面部13との間のクリアランス管理並びにローラガイド溝3a(3b、3c)の精度管理をする必要がなく、簡便に製造することが可能となる。

【0022】また、ローラアウト68とローラインナ56との間に介装されるニードルベアリング66によって、アウトカップ32側からスパイダ軸48a(48b、48c)側に振動が伝達されることを阻止することができる。このため、良好な振動遮断特性を得ることができる。さらに、スパイダ軸48a(48b、48c)の軸線を回転軸としてローラインナ56が球面部50a、50bに沿って回転した場合、前記ローラインナ56に内接された係止部64a、64bが面取り部54に接触して、該ローラインナ56の回り止めの機能を発揮する。このため、前記ローラインナ56は、前記係止部64a、64bによって図3の矢印方向に90度回転することが阻止されるため、スパイダ軸48a(48b、48c)からの脱抜を防止することができる。

【0023】さらにまた、図9に示す第1の従来技術と比較して、本実施の形態ではニードルベアリング66を保持するサークリップおよびワッシャを設ける必要がないため、構造が簡素化されて部品点数が減少し廉価に製造することができるとともに、小型・軽量化を図ることが可能となる。この場合、スパイダ軸48a(48b、48c)の平面部52a、52bとローラインナ56の周面部60a、60bとの間に間隙61が画成されるとともに、ローラインナ56がニードルベアリング66の長手方向(上下方向)に沿って摺動変位自在に設けられているため、従動軸34の作動角を大きくすることがで

きる(図5参照)。前記間隙61を介してスパイダ軸48a(48b、48c)とローラインナ56との摺動部位にグリスが進入しやすいため、潤滑性に優れ耐久性が向上した等速ジョイント30を得ることができる。

【0024】またさらに、本実施の形態では、ニードルベアリング66を保持するサークリップおよびワッシャを設けていないため、ニードルベアリング66の長手方向の寸法を従来技術に比較して伸張することが可能となる。このため、ニードルベアリング66のゆがみ(Skew)を防止し、ローラインナ56をニードルベアリング66に沿って円滑に摺動させることができる。

【0025】次に、本発明の第2の実施の形態に係る等速ジョイント80を図6に示す。なお、本実施の形態では、以下の点で図1に示す等速ジョイント30と異なるものであり、その他の同一の構成要素には同一の参照符号を付して説明する。本実施の形態に係る等速ジョイント80では、円柱状に形成されたスパイダ軸82a(82b、82c)に対して外周面が球面状に形成されたカラー84を嵌入し、前記スパイダ軸82a(82b、82c)に画成された環状溝に嵌着されたサークリップ86によって前記カラー84に係止し且つ抜脱を防止している。

【0026】なお、ローラインナ88の内壁面は、図7Aに示されるように、カラー84の外周面に対応してその断面が曲線状に形成され、また、ローラインナ88の内周面の下部には相互に対向する一組の切欠部89a、89bが形成される。組み付けに際しては、前記切欠部89a、89bを介してカラー84をローラインナ88の内壁面に挿入し約90度回転させた後、前記カラー84にスパイダ軸82a(82b、82c)を嵌入し、さらに、スパイダ軸82a(82b、82c)にサークリップ86を嵌着してカラー84に係止することができる。

【0027】次に、第3の実施の形態に係る等速ジョイント90を図8に示す。本実施の形態に係る等速ジョイント90は、図6に示す等速ジョイント80と比較してスパイダ軸82a(82b、82c)に対するカラー84の係止方法が異なる。すなわち、図6に示す等速ジョイント80では、サークリップ86によってカラー84に係止しているのに対し、本実施の形態に係る等速ジョイント90では、スパイダ軸82a(82b、82c)の頭部92をかしめることによりカラー84に係止している点で異なる。

【0028】なお、第2および第3の実施の形態に係る等速ジョイント80、90の作用効果は、第1の実施の形態に係る等速ジョイント30と同一であることから、その詳細な説明を省略する。

【0029】

【発明の効果】本発明に係る等速ジョイントによれば、以下の効果が得られる。すなわち、内側ローラ部材がニ

ードルベアリングの長手方向に沿って摺動自在に設けられているため、従動軸の作動角を大きくすることが可能となる。また、内側ローラ部材と外側ローラ部材との間に介装されるニードルベアリングによってアウト部材からスパイダ軸側に振動が伝達されることが阻止され、良好な振動遮断特性を得ることができる。

【0030】さらに、本発明では、ニードルベアリングを保持するサークリップおよびワッシャを設ける必要がないため、構造が簡素化されて部品点数が減少し廉価に製造することができる。従って、小型・軽量化された等速ジョイントを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る等速ジョイントの部分断面図である。

【図2】図1に示す等速ジョイントを構成するインナ部材の分割斜視図である。

【図3】図1に示す等速ジョイントを構成するインナ部材の平面図である。

【図4】図1のIV-IV線に沿った部分断面図である。

【図5】図4に示す状態において、従動軸が下方側に所定角度傾斜した状態の説明図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る等速ジョイントの部分断面図である。

\*

\*【図7】図7Aは、図6に示す等速ジョイントを構成するローラインナの中央縦断面図、図7Bは、図6に示す等速ジョイントを構成するローラインナの底面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態に係る等速ジョイントの部分断面図である。

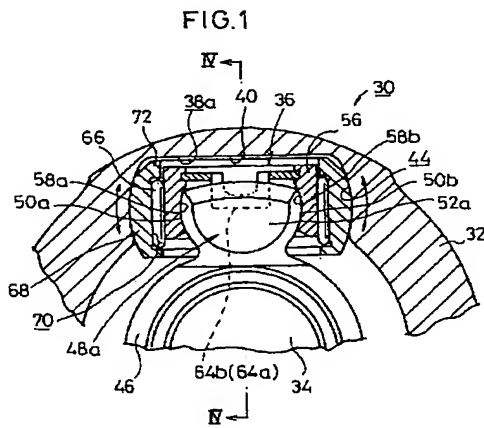
【図9】第1の従来技術に係る等速ジョイントの部分断面図である。

【図10】第2の従来技術に係る等速ジョイントの部分断面図である。

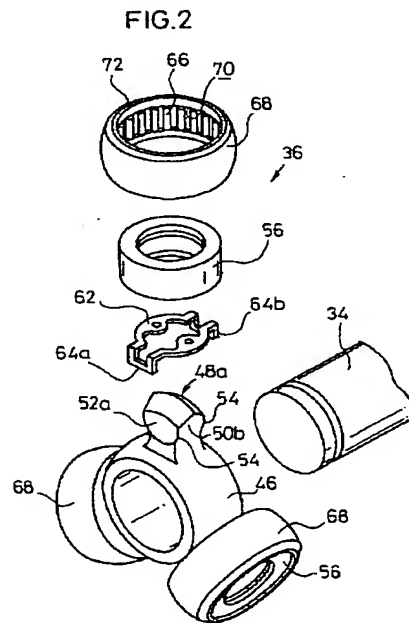
【符号の説明】

|                  |               |
|------------------|---------------|
| 30、80、90…等速ジョイント | 32…アウトカップ     |
| 34…従動軸部材         | 36…インナ部材      |
| 46…スパイダ          | 48a～48c…スパイダ軸 |
| 56…ローラインナ        | 62…回り止め部材     |
| 64a、64b…係止部      | 66…ニードルベアリング  |
| 68…ローラアウト        | 72…上部側端部      |

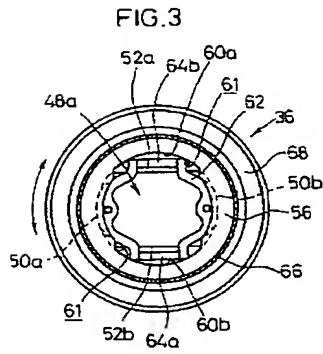
【図1】



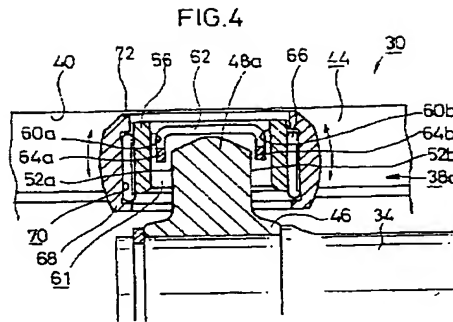
【図2】



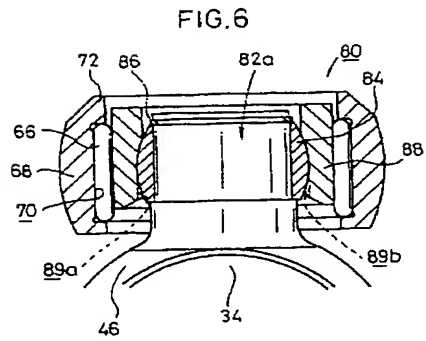
【図3】



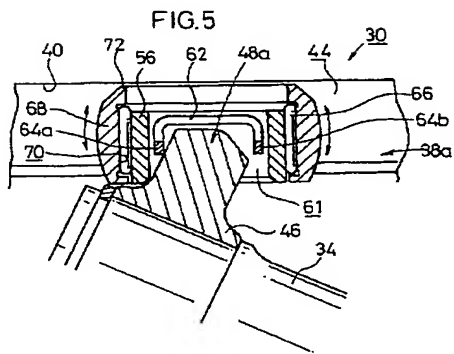
【図4】



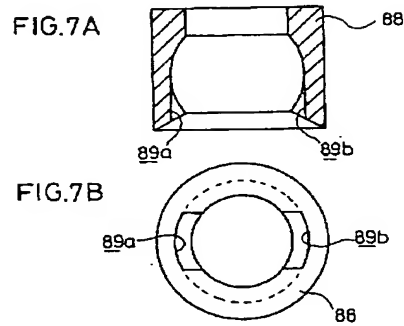
【図6】



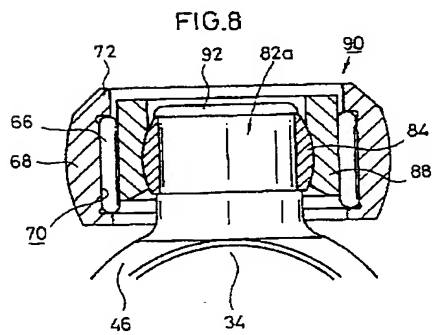
【図5】



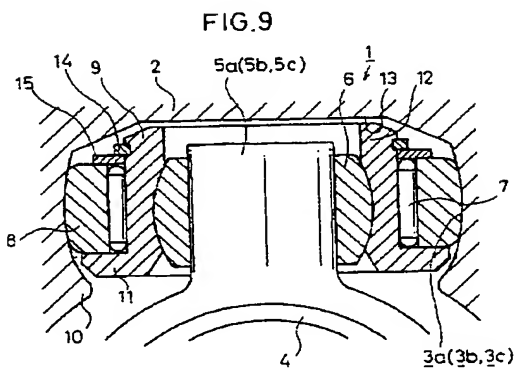
【図7】



【図8】

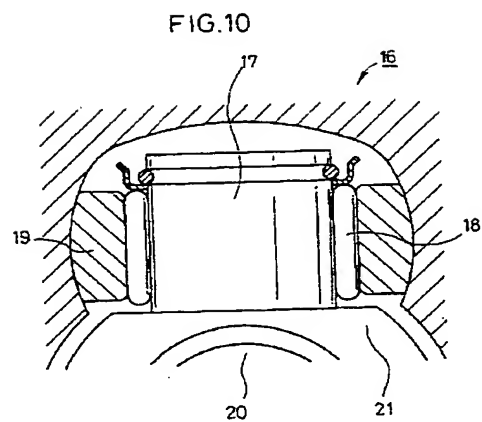


【図9】





【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 茅野 健  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内  
(72)発明者 川勝 勉  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(72)発明者 小倉 尚宏  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内  
(72)発明者 中尾 彰一  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内